

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-310780

(43)公開日 平成4年(1992)11月2日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

B 41 J 25/308

9111-2C

B 41 J 25/30

K

審査請求 未請求 請求項の数7(全5頁)

(21)出願番号 特願平3-76097

(22)出願日 平成3年(1991)4月9日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 岩田 貢

神奈川県秦野市堀山下1番地 株式会社日立製作所神奈川工場内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

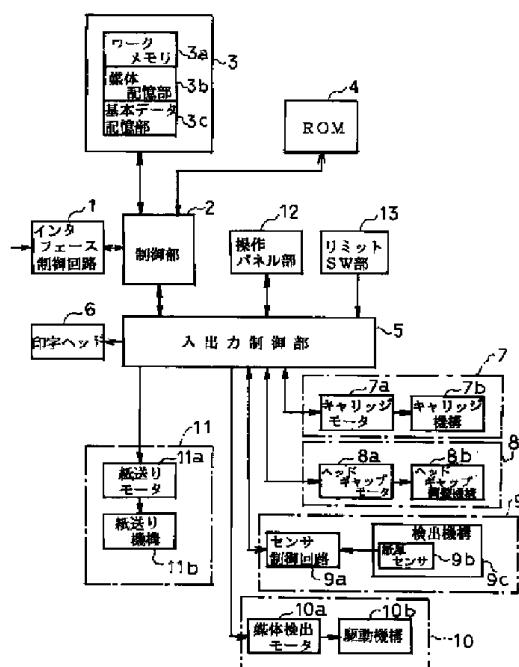
(54)【発明の名称】 プリンタ装置

(57)【要約】

【目的】 ギャップ調整機構を有する印字機構を備えたプリンタ装置において、厚さが一様でない印字媒体を使用する場合に不必要にギャップ調整を行うことなく、適切にギャップ調整を行う制御部を設けたプリンタ装置を提供する。

【構成】 印字ヘッドの移動に伴い印字用紙の状態変化を検出する媒体状態検出部と、該媒体状態検出部の変位量および基準変位量を比較演算し媒体状態に応じて媒体間隔設定を指示する制御部と、該制御部の媒体間隔設定指示により媒体および印字ヘッドの間のギャップを設定する媒体間隔設定部とを備える。例えば、媒体状態の変位量が基準変位量から所定時間の間を離れた場合のみ、制御部がギャップ調整指示を出す。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 印字ヘッドの移動に伴い印字用紙の状態変化を検出する媒体状態検出部と、該媒体状態検出部の変位量および基準変位量を比較演算し媒体状態に応じて媒体間隔設定を指示する制御部と、該制御部の媒体間隔設定指示により媒体および印字ヘッドの間のギャップを設定する媒体間隔設定部とを有することを特徴とするプリンタ装置。

【請求項2】 印字ヘッドおよび印字媒体表面とのギャップ調整を行う媒体間隔設定部と、前記印字ヘッドの移動により前記媒体の厚さの変化を測定する媒体状態検出部と、該媒体状態検出部より検知した前記媒体の厚さの変化データおよび印字ヘッドの動作特性データによりギャップ調整指示を制御する制御部とを設けたことを特徴とするプリンタ装置。
10

【請求項3】 制御部は、所定時間の間、媒体状態検出部の変位量が基準変位量以上となる値となった時に、媒体間隔設定を指示することを特徴とする請求項1に記載のプリンタ装置。

【請求項4】 制御部は、媒体状態検出部の変位量の変化により媒体が薄くなったことを検知した場合に、当該制御部における印字データの有無によって媒体間隔設定指示を制御することを特徴とする請求項1に記載のプリンタ装置。

【請求項5】 更に、媒体状態検出部の媒体表面への接触状態を制御する媒体検出駆動制御部と、制御部での演算結果を記憶する媒体状態記憶部と、媒体の種類を選択制御する操作部とを設けたことを特徴とする請求項1に記載のプリンタ装置。

【請求項6】 媒体検出の基データとなる基準変位量、変位量継続時間、および媒体検出時間を操作部により設定可能としたことを特徴とする請求項5に記載のプリンタ装置。
30

【請求項7】 媒体検出機構の移動方向矯正、移動停止ストッパ、浮き上がり防止を兼ねた印字ヘッド固定部を設けたキャッリッジ機構を有することを特徴とする請求項1に記載のプリンタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、プリンタ装置に関し、特に、ギャップ調整機構を有する印字機構を備えたプリンタ装置において、厚さが一様でない印字媒体を使用する場合に好適なプリンタ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、プリンタ装置、例えば、ワイヤドットシリアルプリンタにおいては、適正な印字品質を得るために、印字ヘッドとプラテンの間のギャップを自動調整するギャップ調整機構が設けられている。このギャップ調整機構は、印字動作前に、モータを駆動源として印字ヘッドの先端を印字媒体である用紙につきあて、その

後に一定量を戻すことにより所定のギャップを設定する機構である。このようなギャップ調整機構によるギャップ調整方法は、適宜に定めた1ヶ所でギャップ測定するものであり、厚さが一様でない印字媒体に対しては必ずしも適正なギャップとはならない問題がある。これらの問題を改善するため、例えば、特開昭63-315276号公報に記載されているように、印字ヘッドの移動と共に印字媒体の厚さの増加を検知し、逐次ギャップ調整を行えるギャップ自動調整機構を備えたプリンタ装置が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記の従来の技術のプリンタ装置では、印字媒体の特性やスループットに対する配慮がされていないため、印字媒体（印字用紙）の厚さが変化すると、その都度ギャップ調整を行うことになる。このため、実質的な用紙の厚さの変化ではない印字媒体の皺などから生ずる変化であっても、印字媒体の厚さの変化としてギャップ調整を行い、また、実際に印字するデータがなくても、印字媒体が薄くなつたことを検出するとギャップ調整が行なわれる。このように、従来のプリンタ装置においては、印字媒体のギャップ調整が必要以上に行われるという問題がある。また、印字媒体の変化を検出する検出機構が常に媒体に接觸しているため、検出機構の接觸部分が摩耗しやすく、信頼性が低いという問題がある。

【0004】 本発明の目的は、上記の問題点を解決し、ギャップ調整機構を有する印字機構を備えたプリンタ装置において、厚さが一様でない印字媒体を使用する場合に不必要にギャップ調整を行うことなく、適切にギャップ調整を行う制御部を設けたプリンタ装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、本発明のプリンタ装置は、印字ヘッドの移動に伴い印字用紙の状態変化を検出する媒体状態検出部と、該媒体状態検出部の変位量および基準変位量を比較演算し媒体状態に応じて媒体間隔設定を指示する制御部と、該制御部の媒体間隔設定指示により媒体および印字ヘッドの間のギャップを設定する媒体間隔設定部とを有することを特徴とする。

【0006】 また、プリンタ装置には、更に、媒体状態検出部の媒体表面への接觸状態を制御する媒体検出駆動制御部と、制御部での演算結果を記憶する媒体状態記憶部と、媒体の種類を選択制御する操作部とを設けたことを特徴とする。

【作用】

【0007】 これによれば、プリンタ装置には、媒体状態検出部と、制御部と、媒体間隔設定部とが備えられる。媒体状態検出部は、印字媒体の状態変化の変位量を印字ヘッドの移動に伴い測定し検出する。制御部は、媒

体状態検出部からの変位量、その変位時間、印字ヘッドの動作特性データである基準変位量、および印字データの有無により媒体状態に応じて媒体間隔設定部の調整設定量を判断し制御する。制御部により制御される媒体間隔設定部は、印字ヘッド先端と印字媒体表面までの距離を調整し設定する。また、プリンタ装置には、更に、媒体検出駆動制御部と、媒体状態記憶部と、操作部とが設けられる。媒体検出駆動制御部は、媒体状態検出部を稼働可能とするため、媒体状態検出部の媒体表面への接触状態を制御する。媒体状態記憶部は、制御部での演算結果の媒体間隔設定状態を記憶する。操作部は、媒体の種類、媒体の特性、印字ヘッドの特性データである基準変位データなどを入力し、各特性データを選択制御する。

【0008】媒体状態検出部は、具体的には、印字ヘッドを搭載したキャリッジに実装されて、印字媒体表面に接触し、キャリッジの移動と共に印字媒体の厚さの変化を変位量として制御部に伝える接触センサである。制御部は、当該媒体状態検出部から検出される変位量をもとに、印字ヘッドの動作特性データを基にして印字ヘッド先端と印字媒体表面までの距離調整が必要となる値を基準値とした基準変位量とを比較演算し、その結果で媒体が厚くなつたか薄くなつたかを判断する。この印字媒体が変化した期間が所定時間以上継続した時、媒体間隔設定部へギャップ設定指示を発すると共に、媒体変化の状態を媒体状態記憶部に記憶するように動作する。また、制御部が印字媒体が薄くなつたことを検知した場合には、当該印字媒体の印字部分での印字データの有無を判定し、実際に印字するデータがない場合にギャップ設定指示を抑止させるように動作し、媒体検出駆動部を制御する指示を発する。媒体間隔設定部は、制御部からの指示により印字ヘッド先端と印字媒体表面までの距離設定を行うよう動作する。媒体検出駆動部は、媒体状態検出部を印字媒体表面に接触させることを抑止させるものであり、制御部の指示により接触・非接触とするよう制御される。なお、操作部は各種キースイッチより構成され、スイッチの設定情報により媒体の種類、印字ヘッドの基準変位量、媒体状態検出部からの変位量継続時間の設定、変更を可能にするよう機能する。このように、媒体状態検出部、媒体間隔設定部、および制御部の動作により印字媒体の厚さの変化などの媒体状態に応じて最小限のヘッドギャップ調整が行なわれる。また、更に媒体検出駆動部、操作部、および媒体状態検出部の動作を併用することによって、媒体の状態に応じて媒体状態検出部の接触センサを印字媒体と接触させる期間は、必要最少期間とすることができます。

【0009】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を参照して具体的に説明する。図1は本発明の一実施例にかかるプリンタ装置の要部の構成を示すブロック図である。図1に示すプリンタ装置の構成において、インターフェース制御

部1は、制御部2と上位装置(図示せず)との間の出入力信号の制御を行う。制御部2は、ROM(リードオンリーメモリ)4内の制御プログラムに従って、当該プリンタ装置の各部を統括制御する。なお、ROM4は、文字パターン発生器としても働く。メモリ3は、入力データを格納するワークメモリ3aと、媒体の厚さ変化データを格納する媒体記憶部3bと、基準変位量、変位量継続時間、媒体検出期間のデータを記憶する基本データを記憶する基本データ記憶部3cとから構成されている。出入力制御部5は、印字ヘッド6、キャリッジ部7、媒体間隔設定部8、媒体状態検出部9、媒体検出駆動部10、紙送り部11、操作パネル部12、およびリミットスイッチ部13との間の各部の動作制御を行う。キャリッジ部7はキャリッジモータ7aとキャリッジ機構7bで構成され、印字ヘッド6、媒体状態検出部9、媒体検出駆動部10を搭載し、制御部2より出入力制御部5を経由して与えられる信号に従って、左右方向に移動する。媒体間隔設定部8は、ヘッドギャップモータ8aとヘッドギャップ調整機構8bで構成され、制御部2の指示により、キャリッジ部7の前後方向移動を制御する。媒体状態検出部9は、センサ制御回路9a、紙厚センサ9b、および検出機構9cから構成されており、センサ制御回路9aが紙厚センサ9bの出力をその一時記憶と比較し、比較結果が異なる場合に制御部2への割込みをかける割込み制御機能を有している。媒体検出駆動部10は、媒体検出モータ10aおよび駆動機構10bから構成されており、制御部2の指示により媒体検出モータ10aを駆動させ、媒体状態検出部(接触センサ)9の移動を行う。紙送り部11は、紙送りモータ11aと紙送り機構11bにより構成されており、制御部2の指示により媒体である連続用紙や単票紙の送りを制御する。また、操作パネル部12は、スイッチと表示器などにより構成され、印字ヘッド特性からヘッドギャップの設定が必要な媒体厚の変位量である基準変位量、印字媒体厚の変化期間である変位量継続時間、および媒体検出を行なうか1ページ分行うかの選択をする媒体検出期間、等の制御情報が、当該操作パネル部12より入力され、入力された制御情報は基本データ記憶部3cに記憶される。なお、リミットスイッチ部13は、当該プリンタ装置の各種の状態を検出する各種のセンサから構成されており、例えば、印字用紙の有無等のプリンタの状態変化を出入力制御部5を介して制御部2へ送出する。

【0010】図2はプリンタ機構部の全体構成の概略を示す図であり、図3は媒体状態検出部の検出機構および媒体検出駆動部の詳細な構成を示す斜視図である。図2および図3において、6は印字ヘッド、7bはキャリッジ機構、8aはヘッドギャップモータ、9bは紙厚センサ、9cは検出機構、10aは媒体検出モータ、21はプラテン、22は印字用紙、23は偏心シャフト、24はシャフト、25はインクリボンである。また、31は

フォワードストッパ、3 2はリバースストッパである。【0011】図2に示すように、ヘッドギャップモータ8 aは偏心シャフト2 3の一端に取り付けられており、ヘッドギャップモータ8 aの回転により、偏心シャフト2 3が回転し、キャリッジ機構7 bが前後に移動する。これにより、印字用紙2 2と印字ヘッド6との間隔調整を可能としている。また、図3に示すように、検出機構9 cはキャリッジ機構7 bに搭載された媒体検出モータ1 0 aが回転することにより、前後に移動する。キャリッジ機構7 bに設けられたフォワードストッパ3 1とりバースストッパ3 2は、検出機構9 cの移動方向の矯正と前方向または後方向の最大移動ストッパとなっており、規定以上の移動を抑止する。また、フォワードストッパ3 1とりバースストッパ3 2には、検出機構9 cの浮き上がり防止のための嵌合部が設けられており、更にフォワードストッパ3 1は印字ヘッド6の搭載機構を兼ねた構造となっている。紙厚センサ9 bは、検出機構9 cに設けられ、キャリッジ機構7 bが前後に移動する際、印字用紙2 2に接触して紙厚を検出す。

【0012】次に、本実施例にかかるプリンタ装置の動作について図1～図3により説明する。リミットスイッチ部1 3の用紙有無情報をもとにした紙送り部1 1の動作により、印字用紙2 2が印字開始位置まで給紙されると、この状態の初期位置において、制御部2の指示により媒体間隔設定部8のヘッドギャップモータ8 aが駆動され、ヘッドギャップ調整機構8 bによりキャリッジ機構7 bが印字用紙2 2につき当たるまで、偏心シャフト2 3を回転させる。その後、ヘッドギャップモータ8 aを所定量だけ逆回転させ、キャリッジ機構7 bを戻すことにより、印字ヘッド6と印字用紙2 2との間に適正な間隔が得られるように媒体間隔の設定が行なわれる。

【0013】また、制御部2は媒体検出駆動部1 0の媒体検出モータ1 0 aにも駆動指示を発するため、媒体検出モータ1 0 aが駆動され、検出機構9 cがプラテン2 1側に移動させられる。媒体検出モータ1 0 aは、検出機構9 cがフォワードストッパ3 1により移動が阻止されると、駆動を停止し、紙厚センサ9 bによる媒体状態検出が可能な状態となる。この時、既に媒体間隔の設定は終了しているため、適正な媒体間隔状態における紙厚センサ9 bの出力が、初期媒体変位量としてセンサ制御回路9 aに記憶され、更に、印字用紙における当該初期位置の当該行情報と当該桁情報と共に媒体記憶部3 bに記憶される。

【0014】次に、ワークメモリ3 aに記憶されている入力データをもとにキャリッジモータ7 aを駆動させ、キャリッジ機構7 bを移動される。キャリッジ機構7 bの移動に伴い、紙厚センサ9 bの出力値はセンサ制御回路9 bに順次入力され、センサ制御回路9 aは先に記憶した初期媒体変位量との比較を行ない、比較結果が異なった場合に、制御部2に対し割込みを発する。制御部2

は割り込みを検知すると割込み処理により、紙厚センサ9 bの出力情報（媒体変位量）と基本データ記憶部3 cに記憶されている基準変位量および変位量継続時間とを比較し、現在の媒体変位量が媒体間隔を再設定するのに値するか否かを判定を行う。すなわち、現在の媒体変位量と媒体記憶部3 bに記憶されている直前の媒体変位量との間の変位差が基準変位量以上であり、この状態が変位量継続時間以上続いた場合に、媒体間隔再設定に値したと判断し、変位の状況により媒体厚増加または媒体厚減少の判定を行う。この時、現時点での最新紙厚情報として当該桁情報と共に媒体記憶部3 bに記憶する。

【0015】媒体厚が増加したと判定した場合は、その変位差に対応した分、すなわち、センサ制御回路9 aに記憶された初期媒体変位量と同一値となるまでヘッドギャップモータ8 aを逆回転させて、適正な媒体間隔設定を行う。また、媒体厚の減少を判定した場合は、当該桁での実印字データ有無判定を行い、当該桁がスペース等の実印字データでない場合は、媒体間隔設定を抑止し、実印字データがある場合は、ヘッドギャップモータ8 aを正回転させ適正な媒体間隔設定を行う。以上の動作を当該行の印字が終了するまで行う。これにより、当該行の適正な媒体間隔設定ができる。

【0016】また、当該行の印字終了時点で基本データ記憶部3 cに記憶されている媒体検出期間の情報により行単位検出かページ単位検出かの判断を行い、ページ単位検出であれば、1ページの印刷動作が終了するまで前述の動作を繰り返し行う。そして、1行または1ページの媒体検出期間の終了後、媒体検出モータ1 0 aを駆動させて検出機構9 cをリバースストッパ3 2まで後退させ、媒体状態検出部9の動作を抑止する。これにより、媒体状態検出部9の抑止後は媒体記憶部3 bに記憶された媒体の変位情報（当該行、桁、媒体変位量）により適正な媒体間隔設定が可能となる。

【0017】ここでは、基準変位量、変位量継続時間、および媒体検出時間の値を基本データ記憶部3 cに記憶させようとしているが、これらは、操作パネル部1 2またはセンサ制御回路9 a等のいずれかに設定できるようすれば良い。また、媒体検出期間は、行単位とページ単位の2つの検出期間としたが、更に媒体の種類により異なる種類の各種の検出期間を設けても良い。また、検出期間は設けず、媒体記憶部3 bの記憶情報を判定し、媒体状態を検出することによる自動判定で媒体状態検出部9の抑止制御を行ってもよい。媒体状態検出部9の抑止制御は、媒体検出モータ1 0 aに限ったものではなく、紙厚センサ9 bが媒体と接触せぬ手段であれば、いかなる方法でもよい。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のプリンタ装置によれば、基準変位量や変位時間の設定により、印字ヘッドの動作特性に合致し、媒体の物性に応じた適正

なギャップ調整ができる。また、無駄なギャップ制御を抑止しているため、高速印字にも効果がある。更に、媒体状態検出部が可動するため信頼性の向上が図られる。これらの基準変位量や変位時間の設定は、操作部により各種の設定値の変更が可能なため、各種媒体の物性相違、印字ヘッドや装置の特性相違を容易に調整し、相違を吸収することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例にかかるプリンタ装置の要部の構成を示すブロック図である。

【図2】プリンタ機構部の全体構成の概略を示す図である。

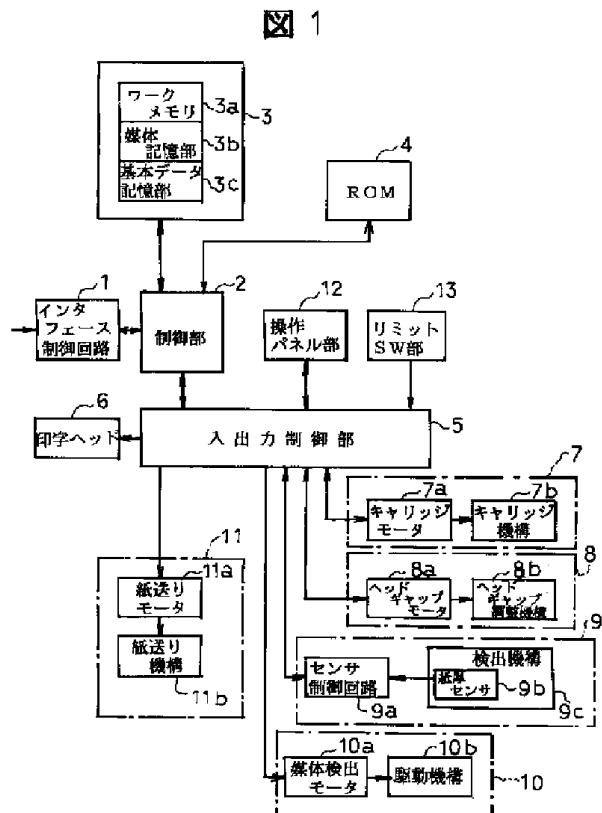
【図3】媒体状態検出部の検出機構および媒体検出駆動部の詳細な構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

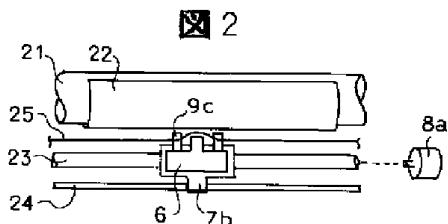
2 制御部

- 3 メモリ
- 4 ROM
- 5 入出力制御取部
- 6 印字ヘッド
- 7 キャリッジ部
- 8 媒体間隔設定部
- 9 媒体状態検出部
- 10 媒体検出駆動部
- 12 操作パネル部
- 21 プラテン
- 22 印字用紙
- 23 偏心シャフト
- 24 シャフト
- 31 フォワードストッパー
- 32 リバースストッパー

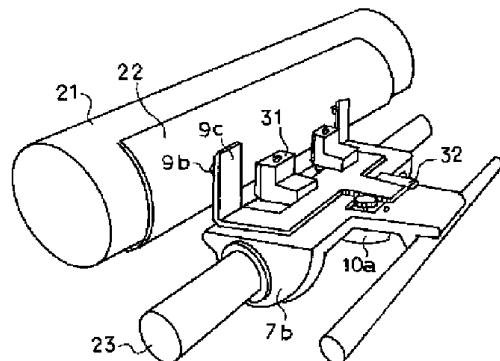
【図1】



【図2】



【図3】



PAT-NO: JP404310780A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04310780 A
TITLE: PRINTING APPARATUS
PUBN-DATE: November 2, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IWATA, MITSUGI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI LTD	N/A

APPL-NO: JP03076097

APPL-DATE: April 9, 1991

INT-CL (IPC): B41J025/308

US-CL-CURRENT: 400/56 , 400/708

ABSTRACT:

PURPOSE: To properly adjust a gap without applying needless gap adjustment by a method wherein a control section gives a gap adjustment instruction only when the amount of displacement in a medium varies for a specified duration from the reference amount of displacement.

CONSTITUTION: As an interruptible instruction is given by a sensor control circuit 9a to a

control section 2, a judgement is made by the control section 2 by comparing the amount of displacement in a medium detected by a paper thickness sensor 9b with the reference amount of displacement and duration of the displacement stored in a base data storage section 3c. In the case where the judgement indicates the increase in the thickness of the medium, operation for setting an appropriate gap for the medium is made by turning a head gap motor 8a in reverse until the amount of displacement becomes identical with the initial amount of displacement for the medium stored in the sensor control circuit 9a. In the case where the decrease in the thickness of the medium is judged, a judgement is made to know the existence of real printing data for a column concerned. In the case of non-existence of the real printing data for the said column because it is for a space or the like, setting of the gap for the medium is restrained. When the real printing data exist, setting of an appropriate gap for the medium is made by turning the head gap motor 8a in normal rotation. Thereby appropriate gap adjustment can be made in accordance with physical properties of the media.

COPYRIGHT: (C)1992, JPO&Japio